



(19) **SU** (11) **1826463** (13) **A1**
(51) **6 C04B35/00**

(12) DESCRIPTION OF INVENTION
to the Author's Certificate

(21) 4890923/33

(22) 17.12.1990

(45) 27.03.1996 Bul. No. 9

(72) SHNEJDER A. G., SELYAVKO A. I., BULYSHEV Yu. S., SERYKH S. V., (SU)

(71) Research Institute of Applied Physics at the Irkutsk State University (SU)

(56) Japan application No. 63-106671, IPC C01G19/00, 1988.

(54) **METHOD FOR PRODUCTION OF HIGH-TEMPERATURE
SUPERCONDUCTING MATERIAL**

(57) Abstract: The invention relates to the technology of synthesizing high-temperature superconducting materials. Essence of the invention: a raw mixture is prepared in a stoichiometric ratio corresponding to the composition $\text{Bi}_{1.6}\text{Pb}_{0.4}\text{Sr}_{2-x}\text{Ca}_{2+x}\text{Cu}_3\text{O}_{10}$, where $0.35 \leq x \leq 0.4$, is synthesized and is annealed at 840 – 850°C for 50 – 60 h.

DESCRIPTION OF INVENTION

The invention relates to the technology of synthesizing high-temperature superconducting materials and can be used for producing a superconducting ceramics with a high content of the Bi-2223 phase by the solid-state synthesis technique.

An object of the invention is to accelerate the technological process and to produce a material having the maximal amount of the Bi-2223 phase by the solid-state synthesis technique.

This object is achieved by that, in a method including preparing a raw composition from oxides of Bi, Pb, Cu and carbonates of Sr, Ca, synthesizing, and annealing at 840 – 850°C for 50 h, a raw mixture is used in a stoichiometric ratio corresponding to the composition $\text{Bi}_{1.6}\text{Pb}_{0.4}\text{Ca}_{2+x}\text{Sr}_{2-x}\text{Cu}_3\text{O}_{10}$, where $0.35 \leq x \leq 0.4$.

The method is carried out in the following manner.

Used is a raw mixture composition of $\text{Bi}_{1.6}\text{Pb}_{0.4}\text{Ca}_{2+x}\text{Sr}_{2-x}\text{Cu}_3\text{O}_{10}$, where $0.35 \leq x \leq 0.4$, which is preliminary sintered at 810°C for 30 h and is quenched in air. The thus obtained ceramic sample is introduced into a furnace having a temperature of 850°C and is annealed for 40–60 h.

EXAMPLE. A mixture of the following components is prepared: 1.864 g Bi_2O_3 , 0.448 g PbO , 1.181 g SrCO_3 , 1.201 g CaCO_3 and 1.193 g CuO , which corresponds to the composition ratio 1.6:0.4:1.6:2.4:3 for cations Bi, Pb, Sr, Ca, Cu, and is exposed in a Al_2O_3 crucible in a muffle furnace to 810°C for 30 h. Then, after quenching in air, the mixture is grinded and is introduced into the furnace at a temperature of 850°C. After exposure for 50 h, the sample is quenched in air.

The X-ray analysis of the heat-treated samples, which was conducted by the powder technique at a DRON-2 diffractometer ($\alpha\text{Cu-K}\alpha$), shows that they are comprised of 90-95% of the Bi-2223 phase.

In comparison to the closest prior art, the present method enables to accelerate the process for producing the superconducting material having a high content of the Bi-2223 phase.

CLAIMS

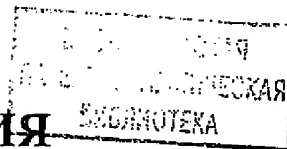
A METHOD FOR PRODUCING A HIGH-TEMPERATURE SUPERCONDUCTING MATERIAL including the Bi-2223 phase by preparing a raw mixture from oxides of Bi, Pb, Cu and carbonates of Sr, Ca, synthesizing, and annealing at 840 – 850°C, characterized in that, in order to produce the material having a high content of the Bi-2223 phase, the raw mixture is prepared in a stoichiometric ratio corresponding to the composition $\text{Bi}_{1.6}\text{Pb}_{0.4}\text{Sr}_{2-x}\text{Ca}_{2+x}\text{Cu}_3\text{O}_{10}$, where $0.35 \leq x \leq 0.4$, and the annealing is carried out for 50 – 60 ч.



(19) SU (11) 1826463 (13) A1

(51) 6 C 04 B 35/00

Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам



(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к авторскому свидетельству

1

(21) 4890923/33

(22) 17.12.90

(46) 27.03.96 Бюл. № 9

(72) Шнейдер А.Г., Селявко А.И., Булышев Ю.С., Серых С.В.

(71) Научно-исследовательский институт прикладной физики при Иркутском государственном университете

(56) Заявка Японии N 63-106671, кл. C 01G 19/00, 1988.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКО-ТЕМПЕРАТУРНОГО СВЕРХПРОВОДЯЩЕГО МАТЕРИАЛА

2

(57) Изобретение относится к технологии синтеза высокотемпературных сверхпроводящих материалов. Сущность изобретения: готовят шихту в стехиометрическом соотношении, соответствующем составу $\text{Bi}_{1,6}\text{Pb}_{0,4}\text{Sr}_{2-x}\text{Ca}_{2+x}\text{Cu}_3\text{O}_{10}$, где $0,35 \leq x \leq 0,4$, проводят синтез и отжигают при 840 - 850°C в течение 50 - 50 ч.

SU

1826463

A1

A1

1826463

SU

Изобретение относится к технологии синтеза высокотемпературных сверхпроводниковых материалов и может быть использовано для получения сверхпроводящей керамики с высоким содержанием фазы $Bi-2223$ методом твердофазного синтеза.

Целью изобретения является ускорение технологического процесса и получение материала с максимальным количеством фазы $Bi-2223$ методом твердофазного синтеза.

Поставленная цель достигается тем, что в способе, включающем приготовление исходного состава из оксидов Bi , Pb , Cu и карбонатов Sr , Ca , синтез и отжиг при $840-850^\circ C$ в течение 50 ч, используют шихту, в стехиометрическом соотношении соответствующую составу $Bi_{1,6}Pb_{0,4}Ca_{2-x}Sr_{2-x}Cu_3O_{10}$, где $0,35 \leq x \leq 0,4$.

Способ осуществляют следующим образом.

Используется исходный состав шихты $Bi_{1,6}Pb_{0,4}Ca_{2-x}Sr_{2-x}Cu_3O_{10}$, где $0,35 \leq x \leq 0,4$.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО СВЕРХПРОВОДЯЩЕГО МАТЕРИАЛА, включающего фазу $Bi-2223$, путем приготовления шихты из оксидов Bi , Pb , Cu и карбонатов Sr , Ca , синтеза и отжига при $840 - 850^\circ C$,

который предварительно спекается при $810^\circ C$ в течение 30 ч и закаляется на воздухе. Полученный таким образом керамический образец вносится в печь с температурой $850^\circ C$ и отжигается 40-60 ч.

П р и м е р. Готовят смесь компонентов: 1,864 г Bi_2O_3 , 0,448 г PbO , 1,181 г $SrCO_3$, 1,201 г $CaCO_3$ и 1,193 г CuO , соответствующую составу 1,6:0,4:1,6:2,4:3 по катионам Bi , Pb , Sr , Ca , Cu , и в тигле из Al_2O_3 выдерживают в муфельной печи при $810^\circ C$ в течение 30 ч. Затем, после закалки на воздухе, смесь перетирают и вносят в печь при температуре $850^\circ C$. После выдержки в 50 ч образец закаливают на воздухе.

Рентгенографическое исследование термообработанных образцов, проведенное методом порошка на дифрактометре ДРОН-2($\alpha Cu-K \alpha$), показывает, что они на 90-95% состоят из фазы $Bi-2223$.

По сравнению с прототипом предлагаемый способ позволяет ускорить процесс получения сверхпроводящего материала с большим содержанием фазы $Bi-2223$.

отличающийся тем, что, с целью получения материала с высоким содержанием фазы $Bi-2223$, шихту готовят в стехиометрическом соотношении, соответствующем составу $Bi_{1,6}Pb_{0,4}Sr_{2-x}Ca_{2-x}Cu_3O_{10}$, где $0,35 \leq x \leq 0,4$, а отжиг проводят в течение 50 - 60 ч.

Редактор С.Кулакова

Составитель С.Пашкова

Техред М.Моргентал

Корректор В.Петраш

Заказ 43

Тираж

Подписное

НПО "Поиск" Роспатента.

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101